

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
27 décembre 2001 (27.12.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 01/97713 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **A61F 2/00**

(74) Mandataire : **THINAT, Michel**; Cabinet Madeuf-Viard,  
56 A, rue du Faubourg Saint-Honoré, F-75008 Paris (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR01/02004

(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,  
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(22) Date de dépôt international : 25 juin 2001 (25.06.2001)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
00/08061 23 juin 2000 (23.06.2000) FR

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien  
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen  
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,  
MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) :  
**COUSIN BIOTECH** [FR/FR]; 8, rue Abbé Bonpain,  
F-59117 Wervicq Sud (FR).

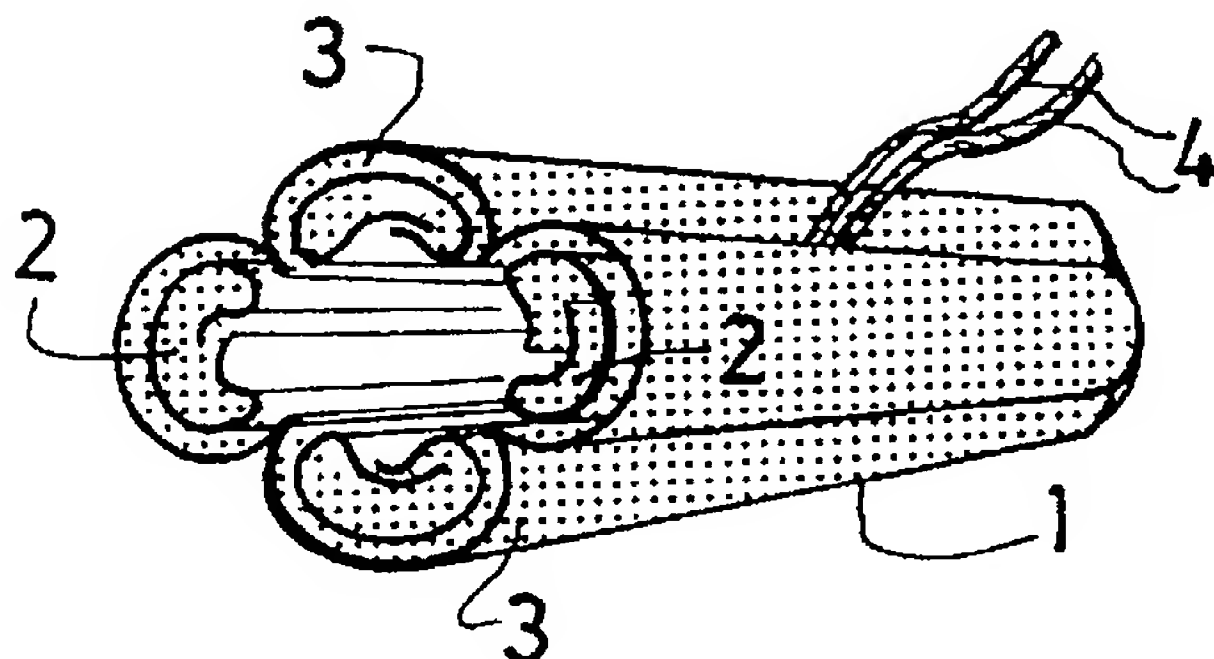
Publiée :  
— avec rapport de recherche internationale

(72) Inventeurs; et  
(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : **SOLECKI,**  
**Gilles** [FR/FR]; 106, rue de Cohem, F-59390 Lys lez Lan-  
noy (FR). **FRISMAND, Jean** [FR/FR]; 228, boulevard  
Clémenceau, F-59700 Marcq en Baroeul (FR).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.

(54) Title: REPAIR TEXTILE IMPLANT

(54) Titre : IMPLANT TEXTILE DE REPARATION



(57) Abstract: The invention concerns a plug implant. The invention is characterised in that the implant consists of a knitted fabric base (1) inside which are fixed two diametral cylinders (2, 3) a link (4) for providing the implant with substantially cylindrical shape. The invention is applicable in particular to inguinal hernias.

(57) Abrégé : Implant obturateur. Selon l'invention, l'implant est constitué d'une base en tricot (1) à l'intérieur de laquelle sont fixés deux cylindres diamétraux (2, 3), un lien (4) permettant de donner à l'implant plat une forme sensiblement cylindrique. Applications: notamment aux hernies inguinales.

WO 01/97713 A1

## IMPLANT TEXTILE DE REPARATION

5 La présente invention a pour objet un implant obturateur ou prothèse textile de réparation destinée, en particulier mais non exclusivement, à l'obturation de hernies.

10 La paroi abdominale chez l'être humain est constituée de muscles et de graisse. Il arrive que cette paroi laisse passer le péritoine et les viscères qui forment alors une excroissance à la surface de la peau. On parle alors d'une hernie ombilicale ou inguinale en fonction de sa localisation.

15

De façon, à résoudre les problèmes concernant les hernies, les praticiens chirurgiens ont recours à différentes techniques chirurgicales pour refermer l'orifice herniaire :

- par fil de suture sous tension;
- 20 - par utilisation d'un bouchon obturateur désigné couramment par « PLUG »;
- par coeliochirurgie : Mise en place de la prothèse de renfort en TEP ou en TAP.

25 Afin de réparer la paroi abdominale dans la région herniaire on implante chez l'homme un bouchon textile. Ce bouchon ou « plug » sert à éviter une récurrence. Une fois colonisé par un tissu cicatriciel, celui-ci a tendance à être expulsé vers l'extérieur par le phénomène de la pression abdominale.

30

Un certain nombre de solutions techniques de formation de bouchons pouvant résister à cette pression ont été proposées, notamment dans les documents US-A-5 356 432, US-A-5 116 357, US-A-5 147 374, US-A-5 456 720 qui font appel à un  
35 thermoformage pour donner la forme désirée de cône ou de cylindre. De tels implants connus comprennent une base colonisable mono ou multicouches qui, après pose, prend une forme en tronc de cône ou de cylindre, la base étant appliquée contre la paroi de l'ouverture par des moyens de rappel

élastiques centrifuges insérés soit entre deux couches de tricot, soit intégrés à la paroi externe de l'implant.

Le brevet américain US-A-2391343 décrit un obturateur qui  
5 dans une première position est plat et peut être mécaniquement conformé en cône lors de sa mise en place. Des bandes élastiques diamétrales sont disposées entre deux couches de l'implant imperméable et provoquent le déploiement du cône lorsqu'il est en place.

10

Il a, par ailleurs, été proposé dans FR-A-2 769 825 un bouchon dont la conformation obturatrice n'est obtenue que lors du positionnement de celui-ci dans la cavité à obturer. Les éléments de renforts rectilignes sont radiaux et ne  
15 s'étendent, depuis le bord externe de la base, que sur une longueur inférieure au rayon de la base lorsque celle-ci est circulaire. Ces éléments de renfort rigides axialement se prêtent mal à la conformation du bouchon à l'intérieur du trou à obturer lorsque celui-ci est de forme irrégulière en  
20 épaisseur.

Un premier objet de l'invention est de pallier cet inconvénient.

25 Selon l'invention, l'implant obturateur du défaut d'une paroi comprenant une base plane dans une première position et des moyens élastiques s'adaptant, après pose, au volume à obturer dans une seconde position est caractérisé en ce qu'il comprend une base de tricot, au centre de laquelle  
30 sont disposés au moins deux enroulements cylindriques diamétraux creux.

Ces rouleaux ou enroulements cylindriques creux peuvent être constitués dans des feuilles de même nature que la base. Ils  
35 peuvent être fixés en leur milieu, par exemple par suture au centre géométrique de la base de tricot, leur partie extérieure (ou supérieure après pliage) profitant ainsi d'un certain débattement qui leur permet une adaptation en fonction de la forme de l'ouverture. La couture des

cylindres provoque leur aplatissement selon une surface sensiblement carrée qui rigidifie le fond de l'implant qui subit la pression maximale. Ces renforts élastiques se trouvent ainsi à l'intérieur du bouchon alors que dans les  
5 implants connus, ils se trouvaient à l'extérieur de celui-ci.

Selon une autre caractéristique de l'invention, un lien est passé à travers le tricot de la base. Il suffit ainsi de  
10 tirer sur les deux extrémités du lien pour que l'implant prenne une forme cylindrique facilitant l'implantation en formant un certain nombre de cavités creuses et de cavités remplies par les enroulements pliés selon leur axe central. Les implants peuvent ainsi être livrés à plat ce qui  
15 facilite leur manutention.

Dans un autre mode de réalisation, les enroulements ne sont pas fixés au centre, mais sont solidarisés de la base par le lien. On obtient ainsi un nombre de cavités multiplié par  
20 deux, l'enveloppe externe de l'implant étant ainsi plus régulière.

Par leur forme, les enroulements conservent, dans la seconde position "repliée", une élasticité axiale et radiale ce qui  
25 permet à l'implant d'épouser parfaitement la forme de l'ouverture, même si celle-ci est irrégulière en section et/ou en direction axiale. La forme cylindrique des enroulements provoque par traction sur le lien une structure extérieurement plissée et, par écrasement des cylindres,  
30 l'élasticité de la paroi du bouchon, bien que le textile utilisé ne soit pas spécialement élastique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre d'un  
35 mode particulier de réalisation, donné uniquement à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins qui représentent :

- la figure 1, une vue d'un implant à plat dans un premier mode de réalisation;
- la figure 1A, une vue de profil de l'implant de la figure 1;
- 5 - la figure 2, une vue du même implant conformé en vue de sa pose;
- la figure 3, un second mode de réalisation d'un implant dans lequel le lien passe à travers la base et à travers les enroulements en position de pose;
- 10 - la figure 3A, une vue de profil de l'implant de la figure 3;
- la figure 4, une vue de l'implant de la figure 3 conformé en vue de sa pose.

15 Sur l'ensemble des figures, les mêmes références désignent les mêmes éléments. Sur la figure 1, on voit que l'implant se compose d'une base 1 tricotée qui, dans l'exemple représenté, est circulaire. Dans le centre de la base sont suturés dans la région centrale 5 de la base 1, deux  
20 rouleaux ou enroulements 2 et 3, perpendiculaires l'un à l'autre et qui peuvent être constitués à partir de deux disques analogues au disque de base. Un lien ou tresse 4 est passé par exemple en quatre points dans les mailles de la base 1 à une distance réglable du bord externe ou du centre.  
25 Les enroulements 2 et 3 restent libres par rapport à la feuille de base sauf dans leur région de fixation.

La figure 1A montre mieux le passage du lien 4 qui, dans ce mode de réalisation, passe au-dessus des rouleaux et, sur la  
30 figure, au-dessus du rouleau 3. Les points de passage du lien sont, par exemple situés à 10 millimètres du bord de la base 1.

Comme cela apparaît sur la figure 2, une traction sur le  
35 lien provoque la formation d'une structure sensiblement cylindrique, les enroulements étant repliés autour de leur ligne de couture. Dans l'exemple représenté, on voit que le nombre de cavités ainsi formées est égal à quatre.



La figure 3 représente un second mode de réalisation d'un implant selon l'invention à plat et en vue par-dessus. Comme précédemment, il est formé par une base 1 comme la précédente. Mais dans ce mode, le lien est disposé de manière différente. En effet, le lien 4 qui passe dans ce cas en huit points A à H à travers la base passe également en deux points de chaque enroulement 2,3. Le lien 4 passe en huit points à travers la base passe également en deux points de chaque enroulement. Dans ce cas, le lien 4 passe dans les cylindres 2 et 3 en deux points, l'implant prenant, comme précédemment, par traction sur le lien 4, une forme sensiblement cylindrique facilitant l'implantation en formant un certain nombre de cavités creuses 11 et de cavités 12 remplies par les enroulements 2,3 pliés selon leur axe central, par traction sur le lien 4.

L'implant conformé par le chirurgien, comme représenté sur la figure 4, prend une forme sensiblement cylindrique facilitant l'implantation.

Dans le cas de passage du lien tel que décrit en regard des figures 3 et 4, les enroulements peuvent ne pas être fixés au centre 5, mais solidarisés de la base par le seul lien 4. Ils peuvent ainsi présenter un certain débattement par rapport à celui-ci ce qui permet à l'implant de s'insérer dans des orifices de formes très irrégulières.

La prothèse est une prothèse textile tricotée avec un monofilament de polypropylène ou en tout autre matériau biologiquement compatible. Avantageusement, elle peut être constituée de fils de PGA (acide polyglycolique), de PLLA (acide poly-L-lactique) ou leurs copolymères, présentant la propriété d'être résorbables à long terme. La pose de cette prothèse permet une chirurgie ambulatoire et peut se faire sous anesthésie locale ou loco-régionale.

Pour poser cet implant, le chirurgien tire sur la tresse ce qui conforme l'implant en forme de cylindre. Les cavités creuses et pleines s'appliquent automatiquement contre la

paroi de l'ouverture sous l'action élastique des rouleaux et s'écrasent contre celle-ci pour effectuer l'étanchéité. Après pose de l'implant, il peut retirer le lien ou le laisser en place.

5

Il va de soi que de nombreuses variantes peuvent être apportées, notamment par substitution de moyens techniques équivalents, sans sortir pour cela du cadre de l'invention. En particulier, il existe de nombreuses variantes pour  
10 passer le lien à travers les enroulements et la base de l'implant.

REVENDICATIONS

5

1° Implant obturateur d'un défaut d'une paroi comprenant une base plane dans une première position et des moyens élastiques s'adaptant, après pose, au volume à obturer dans une seconde position caractérisé en ce qu'il comprend une base de tricot (1), au centre de laquelle sont disposés au moins deux enroulements cylindriques diamétraux creux (2,3).

10

15

2° Implant obturateur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un lien (4) est passé à travers le tricot de la base (1) et forme, par traction des cavités (12).

20

3° Implant obturateur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les enroulements cylindriques (2,3) sont fixés en leur milieu, au centre (5) de la base (1).

25

4° Implant obturateur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les enroulements ne sont pas fixés au centre, mais sont solidarisés de la base (1) par le lien (4).

30

5° Implant obturateur selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le lien (4) passe dans les cylindres (2,3), l'implant prenant une forme sensiblement cylindrique facilitant l'implantation en formant un certain nombre de cavités creuses (11) et de cavités (12) remplies par les enroulements (2,3) pliés selon leur axe central, par traction sur le lien (4).

35



1/2

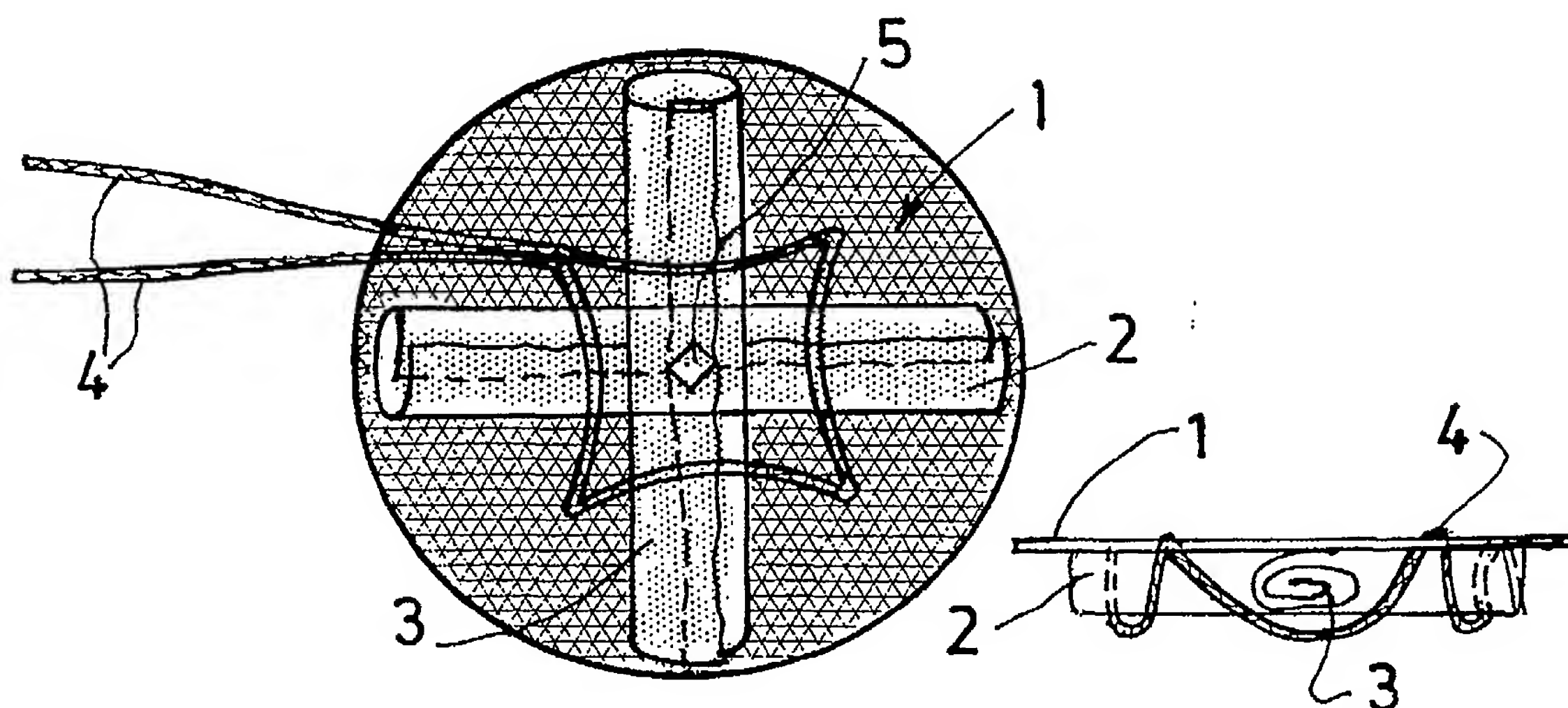


FIG.1

FIG.1A

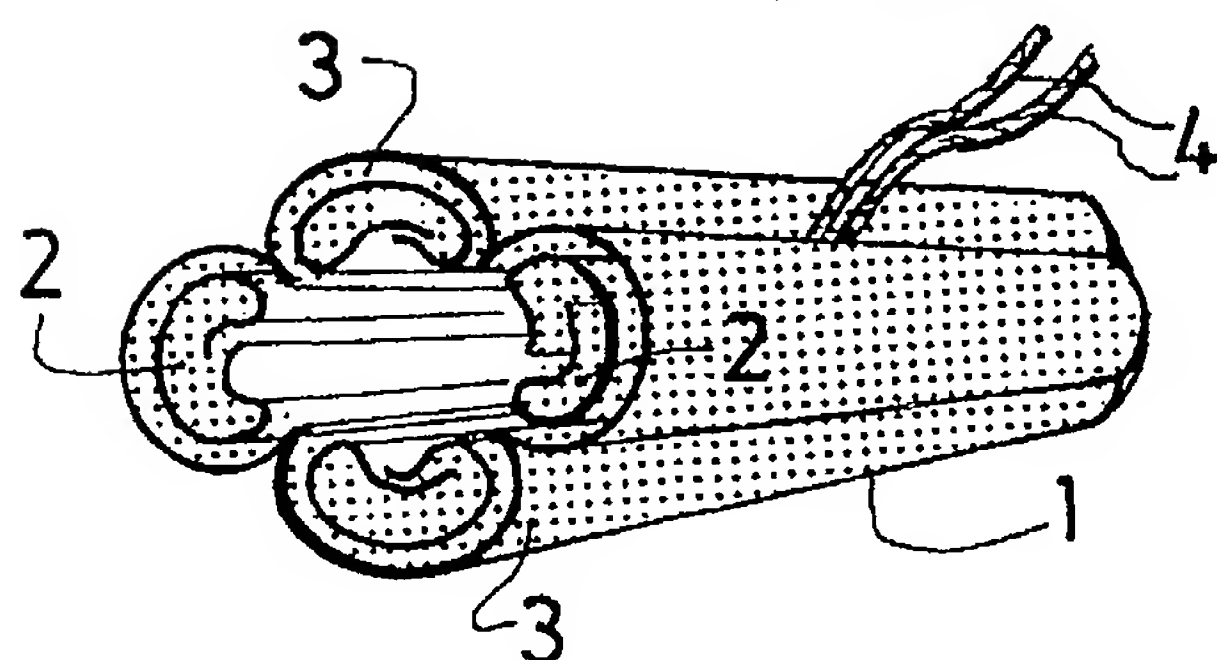


FIG.2

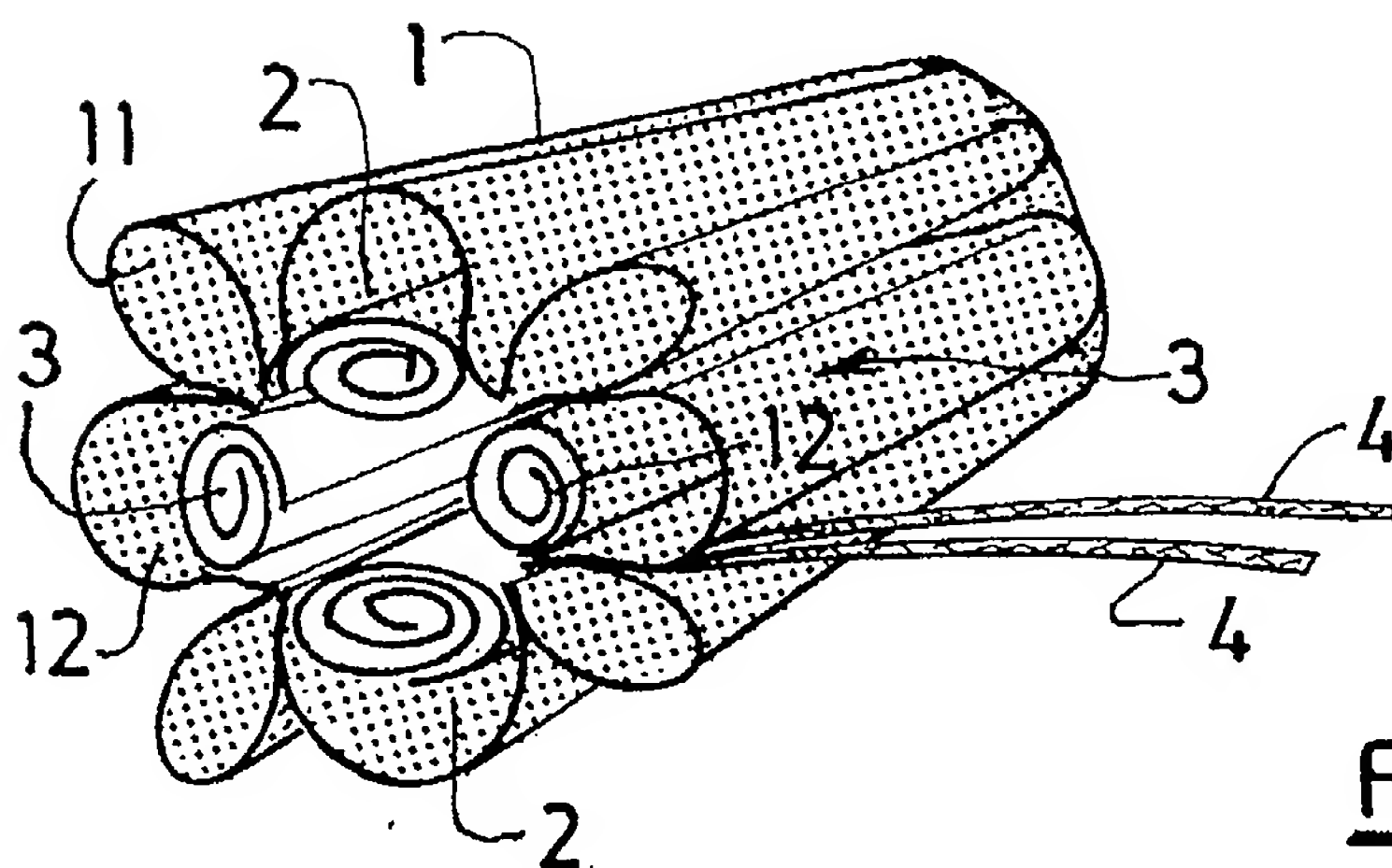


FIG.4

2/2

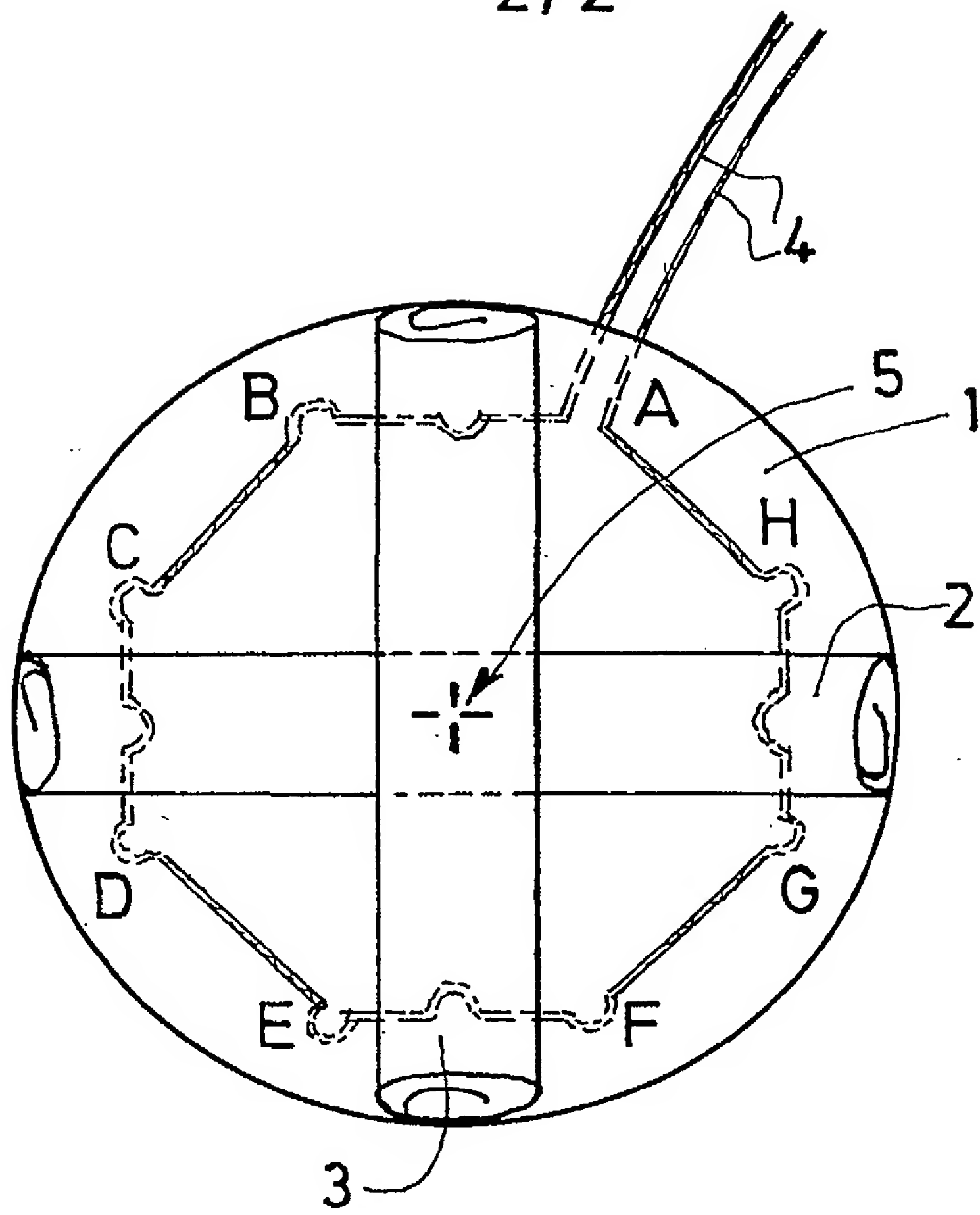


FIG. 3

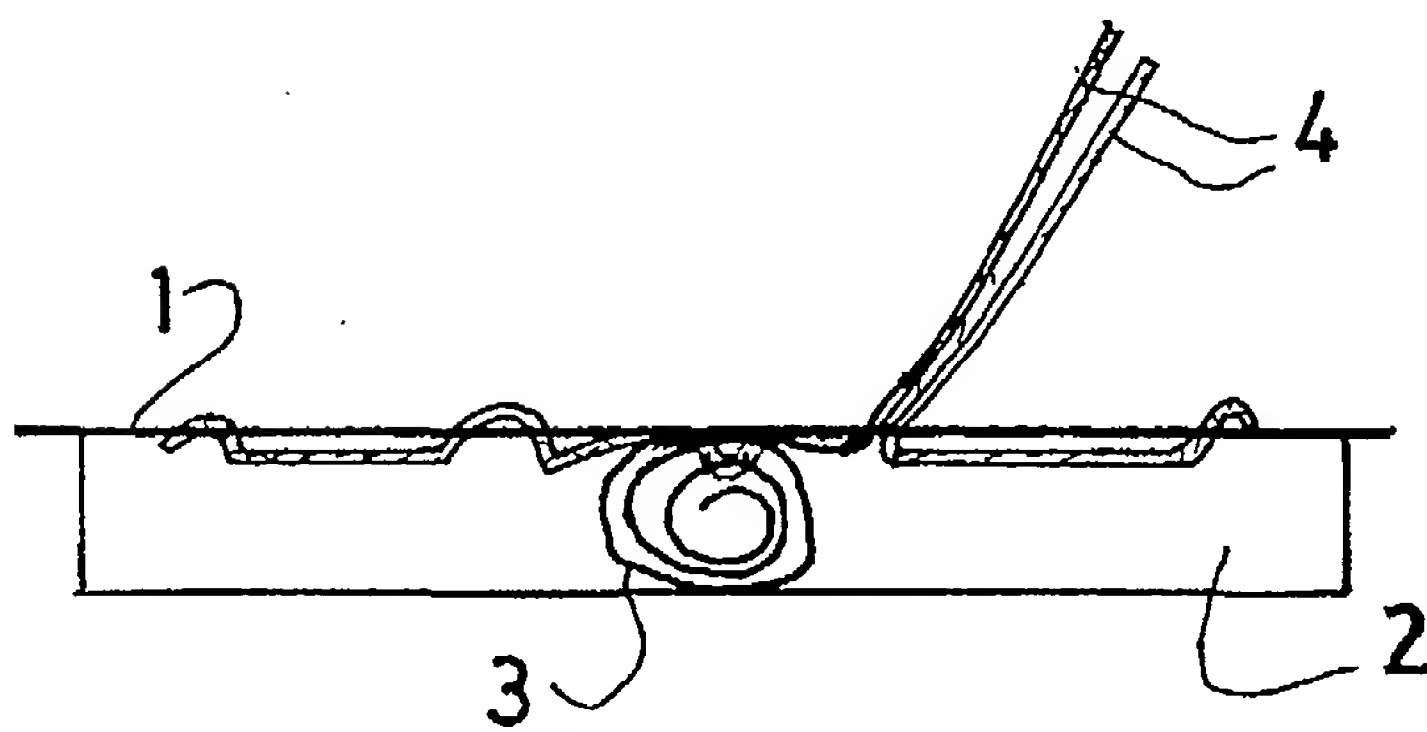


FIG. 3A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/02004

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61F2/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 778 554 A (COUSIN BIOTECH) 19 November 1999 (1999-11-19) the whole document	1,2,4,5
A	EP 0 719 527 A (J.-C. SGRO) 3 July 1996 (1996-07-03) figure 8	1,2,4
A	US 5 147 374 A (A. FERNANDEZ) 15 September 1992 (1992-09-15) cited in the application	
A	WO 97 45068 A (C.R. BARD, INC.) 4 December 1997 (1997-12-04) abstract; figure 3	1

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 September 2001

Date of mailing of the international search report

18/09/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wolf, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/02004

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>FR 2 769 825 A (COGENT SARL)  23 April 1999 (1999-04-23)  cited in the application  page 10, line 4 - line 15; figures 1-8  -----</p>	1,2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/02004

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2778554	A	19-11-1999	FR 2778554 A1	19-11-1999
EP 719527	A	03-07-1996	FR 2728776 A1	05-07-1996
			EP 0719527 A1	03-07-1996
			US 5697978 A	16-12-1997
US 5147374	A	15-09-1992	NONE	
WO 9745068	A	04-12-1997	US 5716408 A	10-02-1998
			AU 728212 B2	04-01-2001
			AU 3217797 A	05-01-1998
			BR 9702234 A	23-02-1999
			CA 2228368 A1	04-12-1997
			EP 0841879 A1	20-05-1998
			JP 11510424 T	14-09-1999
			WO 9745068 A1	04-12-1997
FR 2769825	A	23-04-1999	FR 2769825 A1	23-04-1999
			AU 9453998 A	10-05-1999
			EP 1024764 A1	09-08-2000
			WO 9920204 A1	29-04-1999



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 01/02004

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 A61F2/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 A61F A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 778 554 A (COUSIN BIOTECH) 19 novembre 1999 (1999-11-19) le document en entier	1, 2, 4, 5
A	EP 0 719 527 A (J.-C. SGR0) 3 juillet 1996 (1996-07-03) figure 8	1, 2, 4
A	US 5 147 374 A (A. FERNANDEZ) 15 septembre 1992 (1992-09-15) cité dans la demande	
A	WO 97 45068 A (C.R. BARD, INC.) 4 décembre 1997 (1997-12-04) abrégé; figure 3	1
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque la document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*G\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

11 septembre 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

18/09/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Wolf, C

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 01/02004

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 769 825 A (COGENT SARL) 23 avril 1999 (1999-04-23) cité dans la demande page 10, ligne 4 - ligne 15; figures 1-8 -----	1,2

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 01/02004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2778554	A	19-11-1999	FR 2778554 A1	19-11-1999
EP 719527	A	03-07-1996	FR 2728776 A1	05-07-1996
			EP 0719527 A1	03-07-1996
			US 5697978 A	16-12-1997
US 5147374	A	15-09-1992	AUCUN	
WO 9745068	A	04-12-1997	US 5716408 A	10-02-1998
			AU 728212 B2	04-01-2001
			AU 3217797 A	05-01-1998
			BR 9702234 A	23-02-1999
			CA 2228368 A1	04-12-1997
			EP 0841879 A1	20-05-1998
			JP 11510424 T	14-09-1999
			WO 9745068 A1	04-12-1997
FR 2769825	A	23-04-1999	FR 2769825 A1	23-04-1999
			AU 9453998 A	10-05-1999
			EP 1024764 A1	09-08-2000
			WO 9920204 A1	29-04-1999